

# Stillen eines Säuglings oder Kleinkindes mit insulinabhängigem Diabetes

---

ABMKlinischesProtokollNr.27

DianaMiller,LeenaMamilly,ShannonFournier,CaseyRosen-Caroleund dieAcademyofBreastfeedingMedicine  
*Ein zentrales Ziel der «Academy of Breastfeeding Medicine» ist die Entwicklung klinischer Protokolle für den Umgang mit häufigen medizinischen Problemen, welche den Stillserfolg beeinflussen können. Diese Protokolle dienen nur als Richtlinien für die Versorgung stillender Mütter und Kinder und beschreiben nicht die einzig mögliche Behandlung noch dienen sie als Standards der medizinischen Versorgung. Veränderungen in der Behandlung können in Übereinstimmung mit den Bedürfnissen des individuellen Patienten angebracht sein.*

Ziel dieses Protokolls ist die Bereitstellung von Leitlinien für die Pflege von gestillten Säuglingen oder Kleinkindern mit insulinabhängigem Diabetes mellitus (in diesem Protokoll Diabetes genannt) und ihre Familien durch die Beschreibung

1. der Grundlage der Insulindosierung hinsichtlich der Kohlenhydrataufnahme bei gestillten Kindern
2. der Grundlage der Ermittlung der Kohlenhydratmenge in abgepumpter Muttermilch
3. der Insulindosierung bei Säuglingen, die häufig kleine Mengen an Muttermilch trinken
4. der Ziele und Methoden der Blutzuckerkontrolle bei gestillten Säuglingen und Kleinkindern mit Diabetes
5. der Leitlinien zur Beratung von Eltern von gestillten Säuglingen und Kleinkindern mit Diabetes unter Berücksichtigung der Schuldgefühle in Zusammenhang mit schlechter Blutzuckerkontrolle und dem Anbieten von Unterstützung zum Weiterstillen nach der Diagnosestellung

## Hintergrund

Stillen stellt die ideale Säuglingsernährung dar und ist die physiologische Norm für Mütter und Kinder.(1,2) Familien mit Säuglingen oder Kleinkindern mit Diabetes mögen stillen wollen, sehen sich aber mit den Problemen der Blutzuckerkontrolle in einer Situation mit nicht vorhersehbaren Mahlzeitenmengen und Trinkmustern konfrontiert. Nach der Diabetesdiagnose bei ihrem Säugling oder Kleinkind kommen die Familien oftmals zu der Schlussfolgerung, dass sie aufgrund dieser Herausforderungen nicht weiter stillen sollten.(3) Dies geschieht häufig trotz der erwiesenen gesundheitlichen Vorteile der Muttermilch und des Stillens für die mütterliche und kindliche Gesundheit.(4) Die Inzidenz für Diabetes Typ 1 nimmt insgesamt zu, wobei etwa 4 Prozent der Patienten in einer finnischen Studie vor dem Alter von zwei Jahren diagnostiziert werden.(5) Dabei ist es wichtig zu wissen, dass eine Diabetesdiagnose bei Neugeborenen und Kleinkindern mit höherer Wahrscheinlichkeit der monogenen Form\* (meist vor dem Alter von neun Monaten diagnostiziert)(6) zuzuordnen ist, als dem autoimmunen Typ 1 Diabetes, der bei älteren Säuglingen und Kindern beobachtet wird, und dass die Behandlung dieser Formen unterschiedlich sein kann.(7) Hinsichtlich der Behandlung eines insulinpflichtigen Diabetes gelten für beide Formen der Diabetes bei Säuglingen die gleichen Grundsätze.

# Behandlungsgrundsätze

Ziel der Diabetesbehandlung bei Kindern ist es, den Blutglukosespiegel innerhalb eines Sollbereichs mit möglichst geringen Abweichungen zu halten, um Komplikationen in Form von Hypo- und Hyperglykämien zu vermeiden. Das Erreichen dieser Zielsetzung stellt bei einem sehr jungen Kind selbst für die gewissenhaftesten Betreuungspersonen eine Herausforderung dar, unabhängig davon, ob es gestillt oder mit künstlicher Säuglingsnahrung ernährt wird. Dies liegt zum Teil daran, dass sich die Ernährungsbedürfnisse und Fütterungsmuster bei Säuglingen und Kleinkindern fortwährend verändern.

Üblicherweise werden die Pflegepersonen dazu angeleitet, eine Bestimmung des Blutzuckerwertes aus Kapillarblut (Fingerstich) vor Mahlzeiten oder Zwischenmahlzeiten, gelegentlich nach den Mahlzeiten, beim Zubettgehen, sowie bei älteren Kindern, bei Verdacht auf niedrigen Blutzucker und nach der Therapie von niedrigem Blutzucker bis zum Erreichen der Normoglykämie (6-8 Mal/ Tag) durchzuführen.(8)

Die Pflegepersonen werden instruiert, bei allen Mahlzeiten und Zwischenmahlzeiten, die mehr als 10 – 15 g Kohlenhydrate enthalten oder bei Glukosewerten außerhalb des Sollbereichs (normalerweise >14mmol/l [250mg/dl]) zusätzlich Insulin per Injektion oder Insulinpumpe zu verabreichen. Der tägliche Gesamtinsulinbedarf wird hauptsächlich durch das Gewicht des Kindes und in Abstimmung mit der Familie und dem Diabetesteam festgelegt. Um die physiologischen Muster der Insulinsekretion aus dem Pankreas nachzuahmen, wird der Gesamtinsulinbedarf bei Patienten mit Diabetes Typ 1 in zwei Teile aufgeteilt: basales Insulin und Insulin zur bedarfsbezogenen Korrektur des Blutzuckerspiegels. Sowohl Intermediärinsulin (Isophaninsulin oder NPH-Insulin (Neutral Protamin Hagedorn-Insulin)) als auch Präparate mit Langzeitwirkung (Insulin detemir und Insulin glargin) kommen als Basalinsulin zum Einsatz. Intermediärinsulinpräparate zeichnen sich dadurch aus, dass sie vier bis sechs Stunden nach Verabreichung der Injektion ihre maximale Wirkung erreichen. Diese Wirkungsspitze kann dazu ausgenutzt werden, eine Mahlzeit oder Zwischenmahlzeit in diesem Zeitrahmen abzudecken. Dabei ist diese Kohlenhydrataufnahme notwendig, um eine mit dieser Wirkspitze verbundene Hypoglykämie zu vermeiden. Bei Langzeitinsulinpräparaten fehlt demgegenüber diese Wirkungsspitze, was zu einer größeren Flexibilität bei den Zeiten für die Mahlzeiten führt und ein geringeres Hypoglykämierisiko birgt.(9) Insulin detemir und Insulin glargin werden trotz fehlender Zulassung durch die U.S. Food and Drug Administration für Kinder unter sechs Jahren im klinischen Alltag für Kinder dieser Altersklasse weit verbreitet eingesetzt. Von der Europäischen Arzneimittelagentur sind sie allerdings erst für Kinder ab dem Alter von zwei Jahren zugelassen. Etwa die Hälfte (Insulin detemir und Insulin glargin) bis zwei Drittel (NPH) des Gesamtinsulinbedarfs werden in der Regel über die Basalinsulinpräparate abgedeckt.

---

\*Monogener Diabetes wird durch eine einzelne Genvariation verursacht und schließt neonatalen Diabetes und Maturity-Onset Diabetes of the Young (MODY) ein. Obwohl zur Behandlung monogener Formen oftmals Insulin zum Einsatz kommt, werden nach der initialen Diagnose und Stabilisierung gelegentlich auch orale Sulfonylharnstoffe verwendet. Zusätzlich sind bei Säuglingen mit neonatalem Diabetes vielfach multiple weitere Organsysteme beeinträchtigt, einschließlich schwerwiegender neurologischer Befunde, die den Stillbeginn ab Geburt erschweren können. In den seltenen Fällen von monogenem Diabetes ist abgepumpte Muttermilch eine hervorragende Alternative zum Stillen.

Der verbleibende Rest wird in Form von vor Mahlzeiten oder größeren Zwischenmahlzeiten oder zur Korrektur erhöhter Blutzuckerspiegel zu verabreichendem, kurz (schnell) wirksamem Insulin (Insulin aspart, lispro oder glulisin) gegeben. Den Familien werden üblicherweise Berechnungen oder Tabellen zur Bestimmung der Dosis von kurzwirkendem Insulin basierend auf dem Blutzuckerspiegel (Insulinsensitivität-Faktor) und der vom Kind konsumierten Kohlenhydratmenge (Kohlenhydratverhältnis) an die Hand gegeben. Eine alternative Behandlungsmethode stellt die kontinuierliche subkutane Insulininfusion (Insulinpumpe) dar, bei der ausschließlich kurzwirksames Insulin verwendet wird. Die Pumpe gibt Insulin sowohl als kontinuierliche Infusion als Ersatz für basales Insulin ab als auch als Bolusgabe auf der gleichen Grundlage wie oben beschrieben. Zusätzlich können die Familien darin geschult werden, wie Insulin für eine Verabreichung mittels Spritze oder Pumpe verdünnt werden kann, um eine präzisere Insulindosierung zu erzielen.

Die wahrscheinlich größte Herausforderung für die Insulindosierung bei Säuglingen und Kleinkindern mit Diabetes ist die Berechnung der Menge an konsumierten Kohlenhydraten. Dies liegt zum Teil an der normalen Schwankungsbreite des Appetits und der Nahrungsaufnahme in diesem Alter. Bei Säuglingen, die signifikante Mengen an Muttermilch trinken, ist es für den Kliniker und die Familie wichtig, wenn möglich, zu versuchen die aufgenommene Muttermilchmenge und den Kohlenhydratgehalt zu quantifizieren, um eine optimale Insulindosierung zu erreichen.

### **Kohlenhydratgehalt von Muttermilch**

Coppa et al.(10) beobachtete, dass der Laktosegehalt der Muttermilch von 56 +/- 6 g/l am Tag 4 der Laktation auf 68,9 +/- 8 g/l an Tag 120 anstieg. Wenn wir davon ausgehen, dass bei den meisten Säuglingen mit Diabetes Typ 1 die Diagnosestellung nach dem Alter von sechs Monaten erfolgt, dürfte für die meisten Säuglinge ein Kohlenhydratgehalt von 70 g/l anwendbar sein. Bei diesen Kohlenhydraten handelt es sich überwiegend um Laktose, auch wenn es verschiedene andere Oligosaccharide gibt, die jedoch nur in unerheblichem Maß zum Kohlenhydratgehalt beitragen. Daher würden 100 ml Muttermilch ~ 7 g Kohlenhydrate enthalten.

### **Vergleich Kohlenhydratgehalt von Muttermilch und handelsüblicher Säuglingsnahrung**

Das vorherrschende Kohlenhydrat in kuhmilchbasierter künstlicher Säuglingsnahrung ist Laktose. Der Gehalt entspricht in etwa dem von Muttermilch (70 g/l). Worin sich künstliche Säuglingsnahrung und Muttermilch deutlich unterscheiden, ist der Fettgehalt. Künstliche Säuglingsnahrung enthält mit durchschnittlich etwa 10 g/l weniger Fett als die gleiche Menge Muttermilch.(11) Da Fett die Absorptionsrate von Glukose in die Blutbahn moduliert, dürfte dies ein wichtiger Aspekt sein. Es gibt zwar noch keine formalen Untersuchungen diesbezüglich, aber es lässt sich vermuten, dass Säuglinge, die Muttermilch erhalten, eine stabilere und mildere postprandiale glykämische Schwankungsbreite aufweisen als Säuglinge, die künstliche Säuglingsnahrung erhalten.

### **Bestimmung der aufgenommenen Muttermilchmenge**

Falls die Säuglinge abgepumpte Muttermilch oder Spenderinnenmilch erhalten, kann die Berechnung des Kohlenhydratgehaltes zur Festlegung der erforderlichen Insulindosis verwendet werden. Wird der Säugling gestillt, sind für die meisten Mutter-Kind-Paare normative Daten über die in einem Zeitraum von 24 Stunden gebildete Muttermilchmenge geteilt durch die durchschnittliche Zahl der Stillmahlzeiten gut geeignet (Tabelle 1). Die durchschnittlich in 24 Stunden gebildete Milchmenge im Alter zwischen sieben und zwölf Monaten beträgt etwa 740 ml (Tabelle 2). Das ist ein Durchschnitt von 52 g Laktose in 24 Stunden. Daraus ergibt sich, dass ein sieben Monate alter Säugling, der sechs Mal pro Tag gestillt wird, ~ 8,5 g Kohlenhydrate pro Stillmahlzeit zu sich nimmt.(12)

**Tabelle 1: Zusammenfassung der Methoden zur Abschätzung der Kohlenhydrataufnahme**

Methode Kohlenhydratberechnung	Formel zur Herleitung Kohlenhydrataufnahme in Gramm
Durchschnittliche Muttermilchmenge in 24 Stunden zu 70 g/l Kohlenhydrate dividiert durch Anzahl der Mahlzeiten (für 7 bis 12 Monate alte Säuglinge)	52 g Laktose/Anzahl der Mahlzeiten in 24 Stunden entspricht der Kohlenhydratmenge in g pro Mahlzeit (Schätzwert)
Berechnung durch Wiegen vor und nach der Mahlzeit	Gewicht in Gramm entspricht aufgenommene Milchmenge in Milliliter x 7 g/100 ml ergibt aufgenommene Kohlenhydratmenge (Schätzwert)

**Tabelle 2: Durchschnittliche Milchmenge/Tag gut ernährter, ausschließlich stillender Frauen**

Land	Anzahl Messtage	Geschlecht	Laktationsmonate											
			<1		1 - 2		2 - 3		3 - 4		4 - 5		5 - 6	
			n	ml/2 4 h	n	ml/2 4 h	n	ml/2 4 h	n	ml/2 4 h	n	ml/2 4 h	n	ml/2 4 h
USA	2	M,F	-	-	3	691	5	655	3	750	-	-	-	-
USA	1-2	M,F	4	681	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kanada	?	M,F	-	-	-	-	-	-	3	793	3	856	2	925
Schweden	?	M,F	1	558	1	724	1	752	-	-	-	-	-	-
USA	3	M,F	-	-	1	600	-	-	2	833	-	-	3	682
USA	3	M,F	-	-	2	606	2	601	2	626	-	-	-	-
Großbritannien	4	M,F	-	-	2	791	2	820	1	829	5	790	1	922
		F	-	-	2	677	1	742	1	775	6	814	4	838
USA	1	M,F	1	673 +/- 192	1	756 +/- 170	1	782 +/- 172	1	810 +/- 142	1	805 +/- 117	1	896 +/- 122
Laktationsmonate			7		8		9		10		11		12	
USA	1	M,F	875 +/- 142		834 +/- 99		774 +/- 180		691 +/- 233		516 +/- 215		759 +/- 28	

Abgewandelt nach Ferris und Jensen(30). Abbildung mit Genehmigung aus „Breastfeeding: A Guide to the Medical Profession“, 7. Auflage

Alternativ nimmt ein zwölf Monate alter Säugling, der drei Mal täglich gestillt wird und weiterhin etwa 740 ml Muttermilch pro Tag trinkt, 8,5 bis 17 g Kohlenhydrate pro Stillmahlzeit auf. Eine in jüngerer Zeit durchgeführte Studie mit jüngeren Säuglingen (ein bis sechs Monate) ergab eine ähnliche Muttermilchproduktion in einem Zeitraum von 24 Stunden wie in der früheren Studie angegeben. Die Säuglinge tranken durchschnittlich 11 +/- 3 Mal in 24 Stunden (zwischen 6 – 18 Mal) und nahmen 76 +/- 12,6 ml pro Stillmahlzeit auf (zwischen 0 und 240 ml).(13) Es wurde festgestellt, dass die Mengen bei den morgendlichen Mahlzeiten tendenziell größer waren als beim abendlichen Stillen und es häufig Unterschiede bei der gebildeten Milchmenge zwischen linker und rechter Brust gab.(13) Eltern sollten dazu aufgefordert werden, zu beobachten, ob es bestimmte Muster gibt, die aufgrund der Schätzung der Kohlenhydratmenge zu Hyper- oder Hypoglykämien nach dem Stillen führen und dann ihre Kalkulationen entsprechend anpassen, da die oben genannten Faktoren eher die Ursache sein können als physiologische Schwankungen der Insulinsensitivität.

Diese groben Berechnungen können für Säuglinge, die häufige Stillzeiten mit kleinen Mengen haben statt eher einzelne «Mahlzeiten» in regelmäßigen Abständen, nicht anwendbar sein. In diesem Fall ist es wichtig daran zu denken, dass die meisten Blutzuckermessungen den postprandialen Zustand widerspiegeln<sup>(14)</sup> und Säuglinge dazu neigen, kleine, nur schwer zu messende Mengen an Nährstoffen aufzunehmen, die sehr geringe Insulindosen erfordern, wie sie mit den derzeit verfügbaren Methoden (Spritzen, Pen) nicht verabreicht werden können. In dieser Situation mag es zweckmäßiger sein, den Blutzucker des Säuglings alle drei Stunden aus dem Kapillarblut zu bestimmen und Insulin zur Korrektur des Blutzuckerspiegels zu verabreichen, ohne die Kohlenhydrataufnahme des Kindes zu messen. Es sollte allerdings das Ziel sein, konventionelle Methoden der Insulindosierung zu nutzen, sobald das Kind beginnt, in regelmäßigen Abständen (Mahlzeiten) feste Kost zu sich zu nehmen.

### **Wiegen vor und nach dem Stillen**

Durch Wiegen des Kindes vor und unmittelbar nach dem Stillen kann eine genauere Berechnung der Muttermilchmenge und damit der Kohlenhydratmenge zur Bestimmung der Insulindosen erreicht werden (Tabelle 1). Es sollte eine genaue digitale Waage verwendet werden. Die Differenz in Gramm zwischen den beiden Wägungen entspricht der Menge der aufgenommenen Milch in Millilitern. Ausgehend davon, dass 100 ml Muttermilch etwa 7 g Kohlenhydrate enthalten, kann dann eine einfache Berechnung erfolgen. Nicht immer verfügen Familien über eine digitale Waage und auch für den täglichen Gebrauch ist diese Methode nicht empfehlenswert, da sie für die Eltern eine Belastung darstellt. Doch die Bestimmung des Gewichtes vor und nach dem Stillen, bei einer Vorsorgeuntersuchung alle zwei bis drei Monate oder die Durchführung solcher Messungen über einen Zeitraum von 24 Stunden alle paar Monate, erlaubt eine näherungsweise Abschätzung der angemessenen Insulindosis für ein voll gestilltes Kind. Dies ist auch eine Vorgehensweise, die einfacher durchgeführt werden kann, um dazu beizutragen, die aufgenommenen Mengen zu bestimmen und die Insulindosis genauer einzustellen, wenn das Kind nach der Erstdiagnose in der Klinik stabilisiert wird. Es sollte von Seiten des medizinischen Teams jede Anstrengung unternommen werden, um den Eltern zu signalisieren, dass das Stillen als optimale Form der Ernährung für das Kind unterstützt und akzeptiert wird.

### **Insulinpumpen**

Der Einsatz der kontinuierlichen subkutanen Insulininfusion (Insulinpumpe) bietet eine optimale Insulindosierung für Säuglinge und Kleinkinder mit Diabetes. Aufgrund der oben genannten Faktoren ist die von Kindern benötigte Insulinmenge manchmal sehr gering. Insulinspritzen mit Markierungen für halbe Einheiten werden häufig eingesetzt, um so kleine Dosen wie eine halbe Einheit zu verabreichen. Doch in einigen Fällen kann dies noch nicht niedrig genug sein. Insulinpumpen hingegen sind in der Lage, Zehntel bis Hundertstel einer Insulineinheit abzugeben. Es hat sich gezeigt, dass der Einsatz von Insulinpumpen die Lebensqualität von Familien, Säuglingen, Kleinkindern und Vorschulkindern im Vergleich zu täglich mehrfachen Injektionen verbessert.<sup>(15)</sup> Eine systematische Metaanalyse von sechs randomisierten kontrollierten Untersuchungen stellte eine bessere Wirksamkeit von Insulinpumpen im Vergleich mit mehrfachen täglichen Injektionen bei der Verbesserung der Stoffwechselkontrolle von Kindern mit Diabetes mellitus Typ 1 fest.<sup>(16)</sup>

### **Feste Nahrung**

Älteren Säuglingen und Kleinkindern wird routinemäßig Beikost angeboten, die vielfach den überwiegenden Teil ihrer Kohlenhydrataufnahme ausmacht. Zu diesem Zeitpunkt kann die Bestimmung der Kohlenhydrate bei unregelmäßigen Stillmahlzeiten nicht so wichtig für die

Verbesserung der Blutzuckerkontrolle sein. Eltern können die Kohlenhydrate der Beikost mit oder ohne Muttermilch abschätzen und die Insulindosis auf die nächste halbe Einheit aufrunden.

## Der Einfluss von Hypo- und Hyperglykämien

Ziel des Managements bei Säuglingen und sehr jungen Kindern mit Diabetes ist die Vermeidung von häufigen Hypoglykämien, die mit neurokognitiven Sekundärfolgen verbunden sind und die gleichzeitige Reduzierung von anhaltenden Hyperglykämien.

### Hypoglykämie

Die frühe Kindheit ist eine entscheidende Zeit für Wachstum und Gehirnentwicklung. Studien haben gezeigt, dass die Belastung durch Hypoglykämien mit einer Verschlechterung der neurologischen Entwicklung bei Kindern verbunden ist.(17, 18) Aufgrund ihres geringen Insulinbedarfs, einer ausgeprägten Sensitivität gegenüber exogenem Insulin, einer schwankenden oralen Aufnahme und der Unfähigkeit, sich zu den Symptomen einer Hypoglykämie zu äußern, haben sehr junge Kinder mit Diabetes ein besonders großes Risiko für schwere Hypoglykämien. Dies führt zur Beunruhigung beim medizinischen Fachpersonal wie auch bei den Eltern/Betreuern, die oftmals dazu neigen, höhere Blutzuckerspiegel anzupeilen, um die verheerenden Folgen der Hypoglykämie zu verhindern. Zusätzlich führt die Vorgehensweise der postprandialen Insulindosierung angesichts der nichtvorhersagbaren Nahrungsmenge bei den Mahlzeiten und dem Muster von kleinvolumigen häufigen Mahlzeiten zu höheren Blutzuckerspiegeln nach den Mahlzeiten.

### Hyperglykämie

Die Beobachtung von regionalen Veränderungen beim Gehirnwachstum von sehr jungen Kindern mit Diabetes weist darauf hin, dass Hyperglykämie und möglicherweise glykämische Schwankungen auch eine Rolle bei der Entwicklung des Gehirns spielen.(19) Es gibt Belege, die darauf hinweisen, dass die Entwicklung von mikrovaskulären Komplikationen mit dem Einsetzen der Pubertät beginnt. Darüberhinaus legt die Blutzuckerkontrolle in den ersten Jahren nach der Diabetesdiagnose die Risikostruktur fest, eine Art metabolisches Gedächtnis und Verlaufskurve für den individuellen Patienten für die Entwicklung von mikrovaskulären und makrovaskulären Komplikationen.(20) Es hat sich auch gezeigt, dass eine gute Blutzuckerkontrolle, gerade während der ersten Jahre nach Diagnosestellung des Diabetes, mit einer Verzögerung von mikrovaskulären Komplikationen, insbesondere der diabetischen Retinopathie verbunden ist.(21,22)

Das beste Ergebnis hinsichtlich Gehirnwachstum und neurokognitiver Funktion würde ein Gleichgewicht zwischen guter Blutzuckerkontrolle und minimalen hypoglykämischen Episoden erzielen. Das erfordert Wachsamkeit, Zusammenarbeit und Unterstützung zwischen Familie anderen Betreuungspersonen und dem medizinischen Personal.

## Familiendynamik und die Bedeutung des Stillens

Wie auch für die allgemeine Bevölkerung gilt, dass Stillen allen anderen Ernährungsformen bei Säuglingen und Kleinkindern mit Diabetes überlegen ist. Familien dieser Kinder sollten durch ihr medizinisches Team Unterstützung und Verständnis erfahren, das eine lebenslange Zusammenarbeit zum Wohl der Gesundheit des Kindes fördern wird.

### Die Belastung der Diagnose und der Haltung des medizinischen Fachpersonals

Nach der Diabetesdiagnose bei ihrem Säugling oder Kleinkind haben viele Eltern enorme Schuldgefühle wegen abnormalen Blutzuckerwerten und empfinden das intensive

Diabetesmanagement als belastend. Mütter von Säuglingen oder sehr jungen Kindern, die zum Zeitpunkt der Diagnosestellung stillen, können den Eindruck haben, dass das medizinische Personal frustriert auf die Schwierigkeiten der Bestimmung der beim Stillen aufgenommenen Kohlenhydratmenge reagieren.(3) Das erhöht die psychologische Belastung der Eltern und impliziert, dass Stillen die Gesundheit ihres Kindes gefährdet, wofür es keine wissenschaftliche Grundlage gibt. Auch wenn Literatur fehlt, die ein verbessertes Outcome bei Säuglingen oder Kleinkindern mit Diabetes bestätigen, gibt es eine gute Evidenz dafür, dass Stillen unabhängig vom sozioökonomischen Status die kognitive Funktion verbessert und die Entwicklung der weißen Substanz des Gehirns erhöht.(23, 24)

### Weitere Vorteile des Stillens

Stillen ist die maßgebliche Norm der Fütterung und Ernährung des Säuglings(4) und sollte auch im Fall von diabetischen Säuglingen die empfohlene Methode der Säuglingsernährung sein. Der Nutzen des Stillens durch Verringerung des Risikos von Infektionen und Klinikeinweisungen(25), der Reduktion des zukünftigen Risikos für Übergewicht(26) und anderen chronischen Erkrankungen dürften sich gemeinsam mit dem verbesserten Bonding von Mutter und Kind besonders vorteilhaft auf die Verbesserung des gesundheitlichen Outcomes von Kindern mit Diabetes auswirken. Säuglinge, die direkt an der Brust gestillt werden anstatt abgepumpte Muttermilch mit der Flasche zu erhalten, zeigen im späten Säuglingsalter eine gesteigerte Fähigkeit zur Selbstregulation ihrer Milchaufnahme.(27) Die Stilldauer weist eine potentielle Verbindung zum Antwortverhalten auf Sättigung bei älteren Kindern auf.(28) Die Fähigkeit, im späteren Leben eine gesunde Nahrungsauswahl zu treffen, hilft wahrscheinlich dabei, bei Jugendlichen und Erwachsenen mit Diabetes eine bessere Blutzuckerkontrolle zu erreichen.

## Zusammenfassung der Empfehlungen

1. Stillen ist die optimale Ernährungsform für Säuglinge und sollte als solche vom Gesundheitspersonal für Säuglinge mit Diabetes gefördert werden.
2. Wird für die Insulindosierung die Berechnung der Kohlenhydrataufnahme angewendet, sollte für Muttermilch ein Kohlenhydratgehalt von 70 g/l angesetzt werden. (IA) (Qualität der Evidenz [Evidenzlevel IA, IB, IIA, IIB, III und IV] basiert auf den Evidenzlevels, wie sie für National Guidelines Clearing House<sup>29</sup> verwendet werden und ist in Klammern angegeben)
3. Die Standardwerte für die Gesamtmuttermilchaufnahme in 24 Stunden kann zur Festlegung der von dem Säugling bei einer einzelnen Stillmahlzeit aufgenommenen Muttermilchmenge herangezogen werden. (IIB, IV)
4. Bei Säuglingen, die ein Stillmuster mit häufigen, kleinvolumigen Mahlzeiten aufweisen, sollte der Blutzuckerspiegel alle drei Stunden gemessen werden und Insulindosen zur Korrektur von Werten oberhalb der Sollvorgabe für den Blutzuckerwert verabreicht werden. (IV)
5. Wenn machbar, können vor und nach dem Stillen erhobene Gewichtswerte des Säuglings dazu verwendet werden, die von dem Säugling üblicherweise pro Mahlzeit aufgenommene Milchmenge festzustellen. (IV)
6. Der Einsatz der kontinuierlichen subkutanen Insulininfusion (Insulinpumpe) sollte bei Säuglingen und Kleinkindern mit Diabetes erwogen werden, wenn dies von ihren Betreuungspersonen gewünscht wird. (III)

7. Die Familien von Säuglingen und Kleinkindern, bei denen Diabetes diagnostiziert wurde, sollten unterstützt werden, einschließlich eines an die Stillmuster und den Bedarf des Mutter-Kind-Paares angepassten Behandlungsplanes für den Diabetes. (III/IV)

## Empfehlungen für zukünftige Forschung

Der Mangel an Information über die Ernährungstrends und Stillraten von Säuglingen und Kleinkindern mit Diabetes Typ1 ist erschreckend. Deshalb schlagen wir folgendes vor, um mit der Verbesserung unseres Verständnisses über das Stillen von Säuglingen und Kleinkindern mit Diabetes zu beginnen:

1. Es besteht ein Bedarf für eine prospektive, longitudinale Datenerhebung, um die Stillraten nachzuverfolgen und die Outcomes bei Säuglingen mit Diabetes zu verfolgen. Existierende Datenbanken wie zum Beispiel das T1D Exchange Registry oder andere umfassende Diabetesregister könnten dazu verwendet werden, diese Informationen zurückzuverfolgen und Studien durchzuführen. Dies würde eine systematische Evaluation der präventiven Rolle des Stillens eines Säuglings mit Diabetes ebenso erlauben wie eine Begleitung des Diabetesmanagements dieser Säuglinge. Nach unserem Wissensstand werden derzeit keine Informationen hinsichtlich des Stillens in dem T1D Exchange oder einem anderen Diabetesregister gesammelt.
2. Es sind Studien notwendig, die die Durchführbarkeit und die Vorteile der aktuellen Technologien (Insulinpumpen und kontinuierliche Glukoseüberwachungssysteme [CGMS]) bei Säuglingen und Kleinkindern mit Diabetes untersuchen. In den USA und der EU sind CGMS nur für den Einsatz bei Kindern über zwei Jahren zugelassen. Der Einsatz dieser Systeme könnte möglicherweise das Insulinmanagement dem Ziel einer Ausgewogenheit zwischen dem Vermeiden von Hypoglykämien und dem Erreichen einer optimalen Blutzuckerkontrolle näher bringen. Zusätzlich würde es erlauben, Unterschiede in den Blutzuckerprofilen von gestillten Säuglingen mit Diabetes und mit künstlicher Säuglingsnahrung ernährten Säuglingen mit Diabetes zu untersuchen.

### **The Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee:**

Wendy Brodribb, MBBS, PhD, FABM, Chairperson  
Larry Noble, MD, FABM, Translations Chairperson  
Nancy Brent, MD  
Maya Bunik, MD, MSPH, FABM  
Cadey Harrel, MD  
Ruth A. Lawrence, MD, FABM  
Kathleen A. Marinelli, MD, FABM  
Sarah Reece-Stremtan, MD  
Casey Rosen-Carole, MD, MPH, MSED  
Tomoko Seo, MD, FABM  
Rose St. Fleur, MD  
Michal Young, MD

**Korrespondenzadresse:** [abm@bfmed.org](mailto:abm@bfmed.org)

**Übersetzung:** Denise Both, IBCLC, Füssen

**Rückübersetzung:** Dr. med. Julia Bühring, Lindau

Protokolle der ABM verlieren fünf Jahre nach ihrer Veröffentlichung ihre Gültigkeit. Innerhalb von fünf Jahren oder, bei signifikanten Veränderungen hinsichtlich der Evidenz, früher, erfolgen evidenzbasierte Überarbeitungen.

### **Originaltext und Quellen unter:**

<http://www.bfmed.org/Media/Files/Protocols/Protocol%2027%20Breastfeeding%20an%20Infant%20or%20Young%20Child%20With%20Insulin%20English%20Version.pdf>